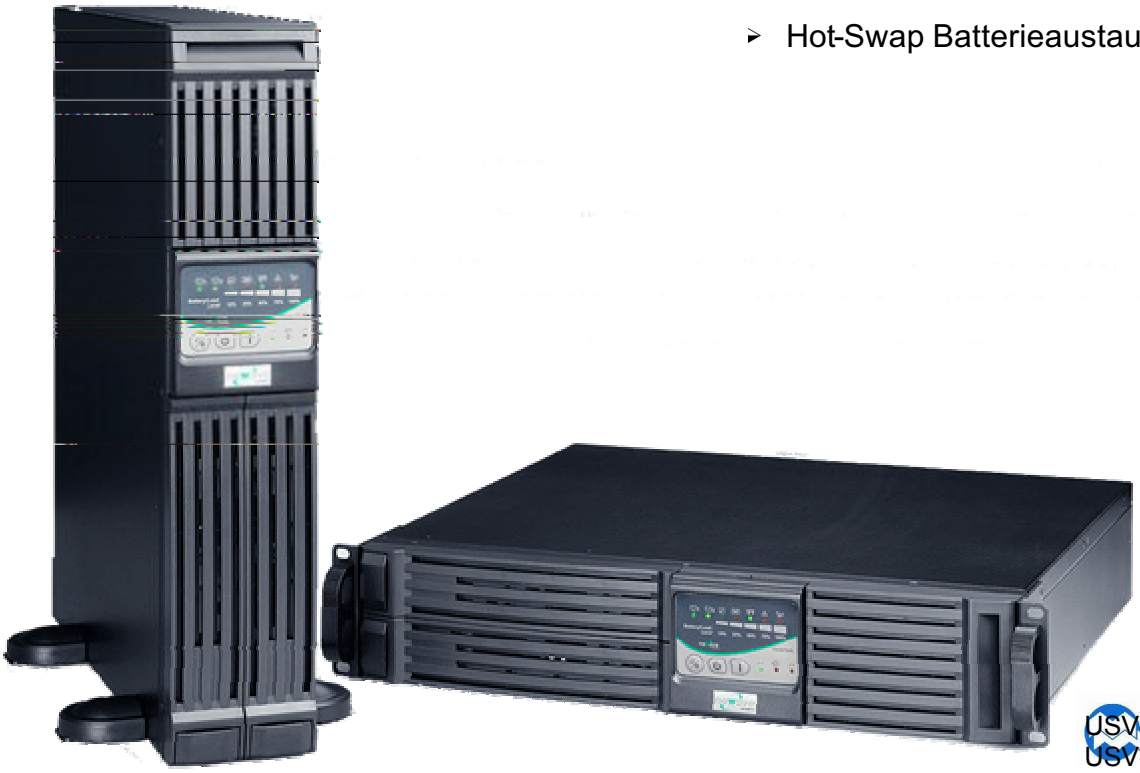
PowerVario
BEDIENUNGSANLEITUNG

D

PowerVario Eigenschaften Übersicht

- Tower oder Rack Version
- VFI, Spannung und Frequenz unabhängig
- Hot-Swap Batterieaustausch



USV-UPS-USV-UPS-USV-UPS
USV-UPS-USV-UPS-USV-USV

Intelligente True On-Line Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)
Für Gewerbe & IT User Montageanleitung

Nennleistung: 1000-3000VA pro rack

Änderungen vorbehalten

D

INHALTSVERZEICHNIS

1 Standardeinheit Montageanleitung 3
1.1 Wichtig –vor der Montage bitte sorgfältig lesen 3
1.2 Lagerungsanweisungen 3
2 Allgemeines über das Produkt 4
2.1 Allgemeine Spezifikationen 4
2.2 Spezielle Eigenschaften 4
3 USV Funktionsbeschreibungen 5
3.1 Beschreibung der USV Frontanzeige 5
3.2 Rückwandansicht und Beschreibung 6
3.3 Konfiguration des Betriebsmodus & des Spannungssystems 7
3.3.1 System Konfigurationseinstellungen 7
3.3.2 Programmierbare Ausgangsparameter 8
3.3.3 Einstellung der Kabelausgänge 8
4 Installation und Betrieb 10
4.1 Auspacken 10
4.2 Auswahl des Installationsstandortes 11
4.3 Tower Konfiguration 12
4.4 Rack-Mount Konfiguration 14
4.5 Betrieb 16
4.5.1 Start Up im normalen AC Modus 16
4.5.2 Starten im Batterie Modus (Kaltstart) 16
4.5.3 Shutdown 16
4.5.4 Selbstprüfung im AC Modus 17
4.5.5 Status & Alarm Summer 17
4.5.6 Batterieaustausch 18
5 Arbeitsprinzip der USV 20
5.1 Prinzipschaltbild des USV-Systems 20
5.2 Wenn die Netzversorgung im Normalbetrieb arbeitet 21
5.3 Wenn die Netzversorgung anormal/nicht vorhanden ist 21
5.4 Überlastbedingung 22
5.5 Inverterfehler 23
5.6 Inverter/Interne Übertemperatur 23
5.7 Inverter Überlaststrom und Inverter Ausgangsspannung außerhalb der Toleranz 23
6 Wartungsanleitung 24
6.1 Fehlersuche 24
6.2 Fehlercodes und ihre Beschreibung 26
7 Installationsanleitung der beigefügten Software 27
7.1 Hardware Installation 27
7.2 WAVEMON Abschalt und Management Software 27
7.2.1 Warum ist USV-Management wichtig? 27
7.2.2 Wavemon Programm-Software 28
7.3 SNMP ADAPTER (Steckkarte) 30
8 Kommunikationsport Erläuterung 31
8.1 True RS232 Port Beschreibung 31
8.1.1 USB Port Beschreibung 32
8.2 Die Steckerbelegung des EPO Input Port ist: 32
9 Optionale Kommunikationskarten 33
9.1 AS400 (Dry Contact) Karte 33
10 Technische Spezifikationen 34

1 Standardeinheit Montageanleitung

1.1 Wichtig –vor der Montage bitte sorgfältig lesen

1.1.1 Obwohl diese USV für eine einfache Plug-und-Play Installation entwickelt wurde, wird empfohlen, nur qualifizierte Elektroingenieure oder internes geschultes technisches Fachpersonal mit der Inbetriebnahme oder Instandsetzung der USV zu beauftragen.

1.1.2 Diese USV ist mit einem EMI-Filter ausgestattet. Zur Vermeidung von eventuellem Fehlerstromrisiko, ist sicher zu stellen, dass die AC-Stromversorgung gut geerdet ist.

1.1.3 Um eine Überhitzung der USV zu vermeiden, sind alle Lüftungsöffnungen frei von Fremdkörpern zu halten; keine Gegenstände dürfen auf der USV gestellt werden. Die Entfernung zwischen der USV-Rückwand und der Wand oder sonstigen Hindernissen sollte mindestens 30 cm betragen.

1.1.4 Diese USV ist ausgelegt, um in einer geschützten und kontrollierten Umgebung installiert und wie folgt betrieben zu werden:
- Betriebstemperatur 0-40°C und 30-90% nicht kondensierende Feuchtigkeit
- Stets Kontakt mit dem direkten Sonnenlicht vermeiden.

1.1.5 Die interne USV-Batterie sollte alle 2-3 Monate nachgeladen werden, wenn sie nicht gebraucht wird, um eine Selbstentladung der Batterie zu vermeiden. Die Batterie kann aufgeladen werden, wenn die USV an die Versorgungsspannung angeschlossen ist.

1.1.6 Immer die USV ausschalten und die Batterie trennen, wenn die Anlage umgestellt wird.

1.1.7 Überprüfen, dass die Eingangsspannung der USV mit der Versorgungsspannung übereinstimmt. Zum geeigneten Spannungssystem ist ein zugelassener Netzanschluss mit der korrekten Steckverbindung zu verwenden.

1.1.8 VORSICHT – Die Gewährleistung der USV erlischt und der Hersteller behält sich das Recht vor, den Austausch/den Schadensersatz in folgenden Fällen abzulehnen:

- Unfallbedingte Beschädigung der USV
- Installation der USV in einer entflammbaren oder gefährlichen Umgebung.
- Ungeeignete Installation oder Wartung durch nicht autorisiertes Personal

1.2 Lagerungsanweisungen

Bei einer längeren Lagerung in einem temperierten Klima sollten die Batterien alle 3 Monate 12 Stunden geladen werden, indem die USV an die Anlagenversorgung angeschlossen wird und der Eingangsunterbrecher an der USV-Rückseite eingeschaltet ist. Dieses Verfahren alle 2 Monate wiederholen, wenn die Lagerungs-Umgebungstemperatur über 30°C liegt.

2 Allgemeines über das Produkt

2.1 Allgemeine Spezifikationen

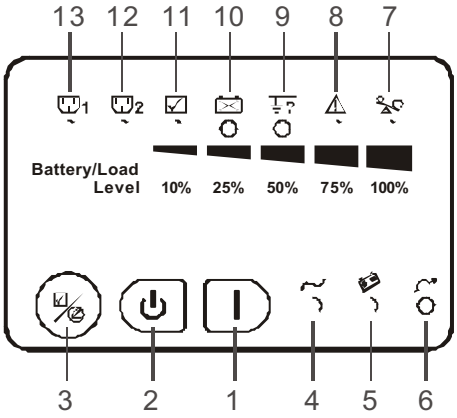
1. Die True online Technologie versorgt Ihre kritischen Anwendungen permanent mit stoßfreiem Wechselstrom mit stabil geregelter Sinuswelle.
2. Die hoch effiziente PWM Sinus-Wellentechnologie ergibt einen ausgezeichneten Wirkungsgrad. Der hohe Scheitelfaktor des Inverters bearbeitet alle hohen Einschaltstromspitzenlasten, ohne die Nennleistung anpassen zu müssen.
3. Die benutzerfreundliche Plug-und-Play Ausführung ermöglicht eine problemlose Installation. Alle Einheiten bis 3KVA werden standardmäßig mit Eingangskabel und Ausgangsbuchsen geliefert.
4. Die integrierte wartungsfreie versiegelte Batterie reduziert den Wartungsbedarf.
5. Um die Einheit gegen Überlast zu schützen, wird die USV innerhalb von 30 Sekunden automatisch im Bypass Modus geschaltet, wenn die Last bei 105%~ 120% der Nennleistung liegt. Sie wird automatisch wieder in den Inverter-Modus geschaltet, wenn die Überlastbedingung nicht mehr besteht.
6. Sollte der Ausgang kurz geschlossen werden, stellt die USV das System in Stand-by Modus, gibt einen visuellen & akustischen Alarm aus, und unterbricht die Ausgangsversorgung automatisch, bis die Kurzschlusssituation manuell aufgehoben wird.

2.2 Spezielle Eigenschaften

1. Die Hoch-Frequenztechnologie ohne Trafo mit Rack/Tower konvertiblem Gehäuse ermöglicht den Einbau der USV auch unter den schwierigsten Raumbedingungen.
2. Diese USV ist mit einer volldigitalisierten Steuerungslogik zur besseren Funktionalität und hochwertigen Stromversorgung ausgestattet. Digital signal processing (DSP) gewährleistet auch eine leistungsfähige Kommunikationsfähigkeit, die die Flexibilität für eine einfache Fernbedienung und -überwachung erhöht.
3. Die breite Eingangsspannungstoleranz von 120V~288V (220V Version) ermöglicht eine Unterspannungs- oder Überspannungskorrektur ohne unnötige Batterieentladung und hilft, die Batterielebensdauer zu erhöhen.
4. Die DC-Start Funktion sichert das Starten der USV auch bei Stromausfall.
5. Ein revolutionärer Batterie Management Kreis analysiert den Batterie-Ladezustand, um den Batterie Grenzpunkt einzustellen und die Lebensdauer der Batterien zu verlängern.
6. Active Power Factor Correction (PFC) control Funktion korrigiert kontinuierlich den Eingangsstromfaktor (PF) auf > 0.99, für einen hervorragenden Wirkungsgrad.
7. Schaltbare Bypass Eingangsspannungstoleranz (Empfindlichkeit niedrig/hoch), um Unterspannung oder Überspannung an den Verbraucherlasten im Bypass Modus zu vermeiden. Die wählbaren Spannungsbereiche sind (i) niedrige Empfindlichkeit: 184~260V & (ii) hohe Empfindlichkeit: 194~260V.
8. Große Auswahl an Ausgangsspannungen (200/208/220/230/240), um den unterschiedlichen Spannungssystemen bzw. Eingangsspannungen zu entsprechen.
9. Die USV ist für die verschiedenen strengen internationalen Normen für elektromagnetische Interferenz & Schutz (EMC) ausgelegt.

3 USV Funktionsbeschreibungen

3.1 Beschreibung der USV Frontanzeige



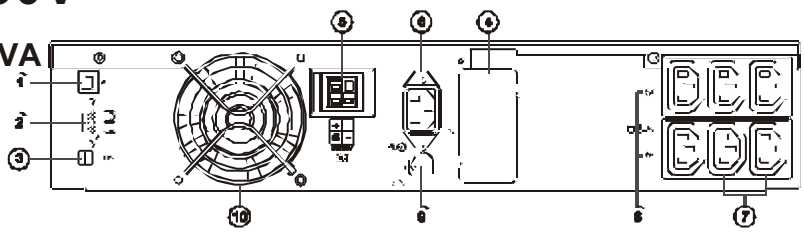
Steuerbefehlstasten	Symbole	Funktionsbeschreibungen
1. EIN		USV Power-Ein-Schalter
2. AUS		USV Power-Aus-Schalter
3.Selbsttest (Alarm still)		a. steuert die USV, um einen Selbsttest durchzuführen b. Alarm still - Um den Alarmsummer abzuschalten (nicht länger als 1 Sek. drücken)

LED Anzeigen	Symbole	Funktionsbeschreibungen
4. Normal-Modus LED		LED an: die Nutzspannung innerhalb der Toleranz (120V AC~280V AC)
5. Batterie-Modus LED		LED an: Ausfall der Anlage oder außerhalb der Toleranz, Last durch Batterie versorgt
6. Bypass-Modus LED		LED an zeigt an, dass die Bypass Versorgung normal ist
7. Überlast-LED		Rote LED an: USV überlastet
8. Fehler-LED		Rote LED an: Fehler oder anormale Bedingungen
9. Verkabelungsfehler LED		Rote LED an: spannungsführende Leitung oder Neutralleiter falsch angeschlossen oder hohe Spannung Neutral-Ground
10.Batterie schlecht/schwach LED		Rote LED an: niedrige Batterieleistung oder fehlerhafter Batteriesatz
11.Selbsttest LED		Grüne LED an: Selbsttest erfolgreich und keine anormale Bedingungen oder Fehler gefunden
12.Outlet2 LED		Grüne LED an: USV Outlets 2 freigegeben und bereit, die Lasten zu versorgen
13.Outlet1 LED		Grüne LED an: USV Outlets 1 freigegeben und bereit, die Lasten zu versorgen
7~ 11 LEDs (% Indikatorbalken)		a. Im Normal Modus: Taster kurz drücken, die 7~ 11 LEDs funktionieren als Lastleistungsanzeige und zeigen 100%, 75%, 50%, 25% oder 10% der benutzten USV Kapazität an. Diese LEDs erlischen nach 10 Sek. b. Im Batterie Modus: Taster kurz drücken, die 7~ 11 LEDs funktionieren als Batterieleistungsanzeige und zeigen 100%, 75%, 50%, 25% oder 10% der restlichen Leistung. Diese LEDs erlischen nach 10 Sek.

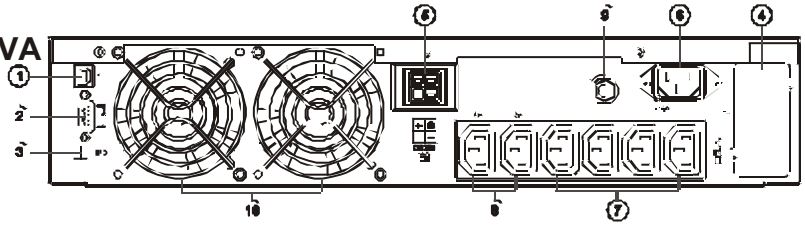
3.2 Rückwandansicht und Beschreibung

230V

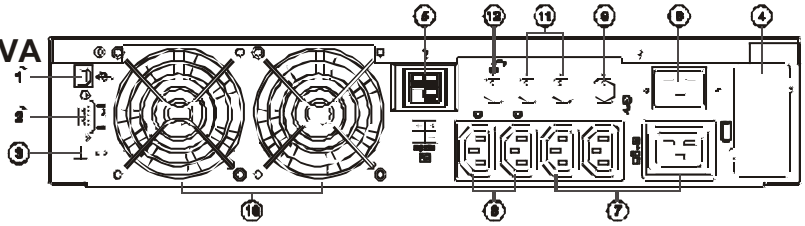
1KVA



2KVA



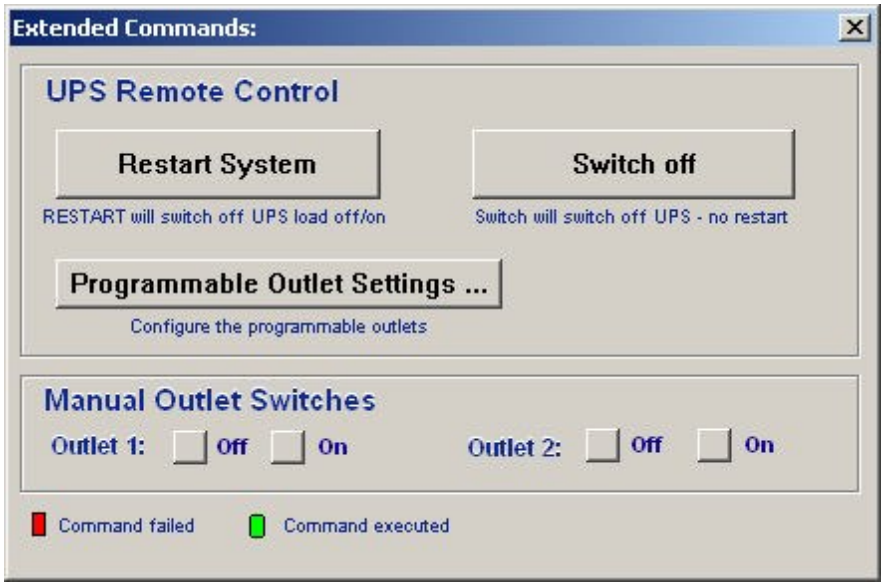
3KVA



1. USB Port
2. RS232 Port
3. Not-Ausschalter (EPO) Dry Contact Signal inputs
4. Kommunikationskarten Options-Slot
5. Anschluss für externe Batterie
6. Netzanschluss
7. USV-Ausgang
8. Zwei programmierbare Anschlüsse
9. Eingangssicherung für die Anlage
10. Ventilatoren
11. Ausgangssicherungen
12. Ausgangssicherungen für zwei programmierbare Anschlüsse

3.3 Konfiguration des Betriebsmodus & des Spannungssystems

Über die mitgelieferte Software können sie die Ausgangsspannung und Steckdose geregelt bzw. geschaltet werden



3.3.1 System Konfigurationseinstellungen

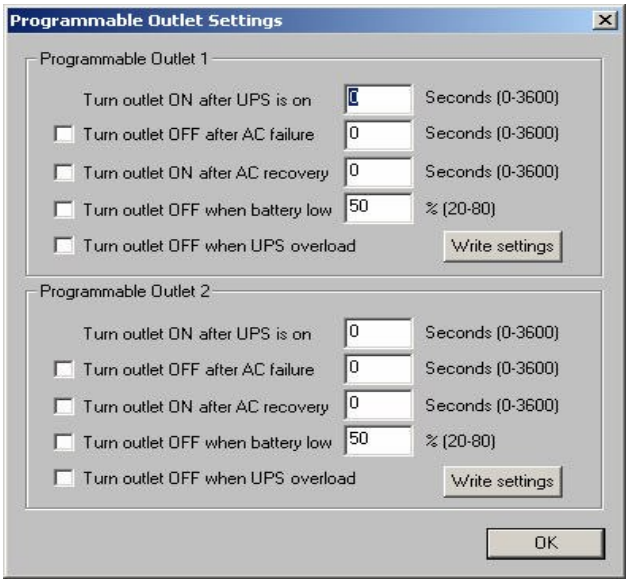
1. System: Auswahl der Eingangsspannung 220V
2. Vo: Auswahl der USV Ausgangsspannung 200V/208V/220V/230V/240V/250V
3. USV Mode: Auswahl Normal/CF50*/CF60* Modus
4. Feintuning of: Ausgangsspannungsjustierung von 0~ ±3%
5. Bypass Sensitivity: Auswahl Niedrige Empfindlichkeit /Hohe Empfindlichkeit **
6. Synchronizing: Auswahl 3Hz/1Hz Inverter Freq. Synchronisierungsbereich
7. KVA: Schlüssel in 1 oder 2 oder 3 für die USV Nennleistung in KVA
8. Com Port: Auswahl Com Port zum PC
9. Auf “Write” klicken, um die Konfigurationseinstellungen zu bestätigen. Die USV bestätigt die erfolgreiche Einstellung durch 2 “beeps”.

Anmerkung: *CF50/CF60 = Frequenz Wechselrichter Modus 50 to 60Hz oder umgekehrt
**Niedrige Empfindlichkeit: 184~260V, Hoch: 194~260V

3.3.2 Programmierbare Ausgangsparameter

3.3.3 Einstellung der Kabelausgänge

Die USV ist mit 2 programmierbaren Ausgängen zur Versorgung von unkritischen Lasten ausgestattet. Diese Ausgänge können abgeschaltet werden, um die weniger kritischen Lasten während des Back-up Modus oder unter Überlastbedingungen abzuwerfen, um die Qualität der Versorgung an kritischere an der USV angeschlossene Lasten zu erhalten.
Auf dem Menü “Programmable outlet setting” klicken, um das Einstellungsfenster wie unten aufgeführt anzuzeigen.



1. Outlet Turn On After Turn on USV – Die Zeit zur automatischen Freigabe des Ausgangs nach Einschalten der USV - Einstellbereich wie angegeben. Bei 0 Sekunden wird der Ausgang gleich nach Einschalten der USV freigegeben.
2. Outlet Turn Off After AC Failure – Diese Option dient zur Bestimmung der Zeit zur automatischen Abschaltung von unkritischen Lasten nach Anlageausfall, um eine längere Back-up-Zeit für die an der USV angeschlossenen kritischen Lasten zu erreichen.
3. Outlet Turn On After AC Recovered – Diese Option wird gewählt, um den Ausgang innerhalb der angegebenen Zeit nach dem Wiedereinschalten der Anlage freizugeben.
4. Outlet Turn Off When Batterie lower than - Diese Option dient zur Bestimmung der Restleistung der Batterie in % nach der unkritischere Lasten abgeschaltet werden sollen, um die Backup Zeit der an der USV angeschlossenen kritischen Last zu erhöhen.
5. Outlet Turn Off When Overload – Diese Option dient zur Bestimmung der automatischen Abschaltung des Ausgangs unter Überlastbedingungen (Bypass Modus), damit ermöglicht wird, dass kritische Lasten:
   a) ohne Unterbrechung konstant per Bypass versorgt werden
   b) oder in den Invertermodus gebracht werden, wenn die Überlastbedingungen durch Abschalten der unkritischen Lasten beseitigt sind.

6. Auf “Setting” klicken, um die Konfigurationen zu bestätigen. Die USV sendet 2 “beeps” zur Bestätigung der erfolgreichen Einstellung.
7. Manual Control Switch – Auf “On” oder “Off” klicken, um manuell die programmierbaren Ausgänge ein- oder auszuschalten, überschreibt dabei alle vorherigen Einstellungen.

4 Installation und Betrieb

Die Sicherheitsanweisungen (Seite 2 bis 3) vor der Installation der USV sorgfältig lesen.

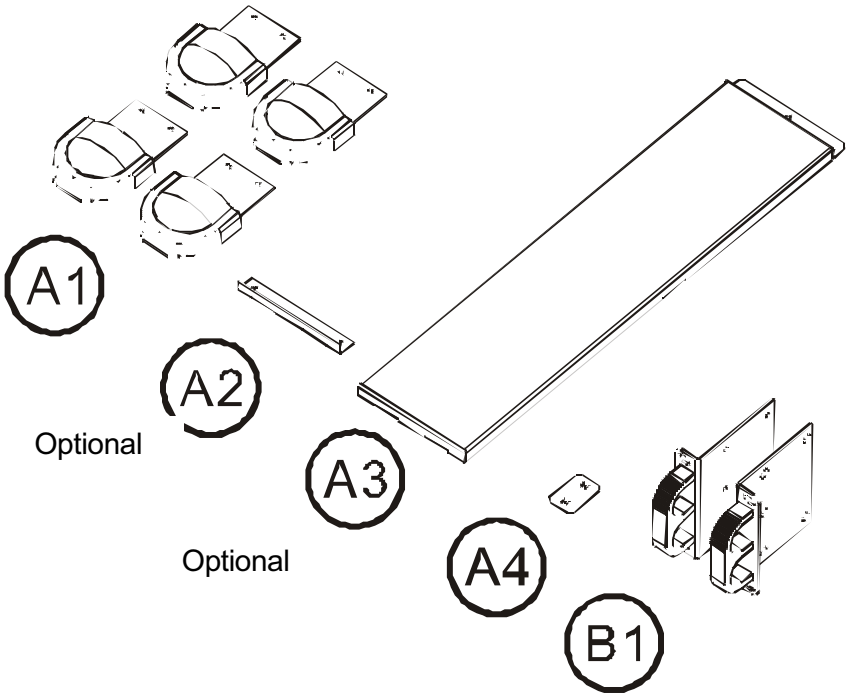
4.1 Auspacken

Die USV beim Empfang überprüfen. Der Hersteller hat eine robuste Verpackung für das Produkt entwickelt. Unfälle und Beschädigungen können jedoch während des Transports auftreten. Im Falle einer Beschädigung sind der Spediteur und der Händler sofort zu benachrichtigen.

Die Verpackung ist recycelbar; sie ist zur Wiederverwendung aufzubewahren oder entsprechend zu entsorgen.

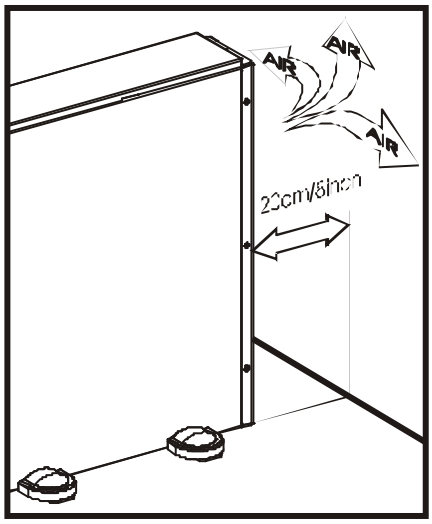
Die USV aus dem Pappkarton entfernen.
Den Inhalt überprüfen. Die Standardeinheit beinhaltet:

- **1 Satz Bedienungsanleitung**
- **2 Stck. IEC Ausgangskabel (nur für USV mit IEC Buchse)**
- **1 Stck. Netzanschlussleitung**
- **1 Satz USV Kommunikations-Software mit RS232 Kabel**
- **1 Satz Tower/Rack Zubehör-Set wie nachstehend:**



4.2 Auswahl des Installationsstandortes

Die USV ist schwer. Der Aufstellungsort sollte statisch ausreichend sein, um das Gewicht der USV zu tragen.
Um einen korrekten Betrieb und eine lange Lebensdauer zu sichern, ist darauf zu achten, die USV stets gemäß folgender Bedingungen aufzustellen:



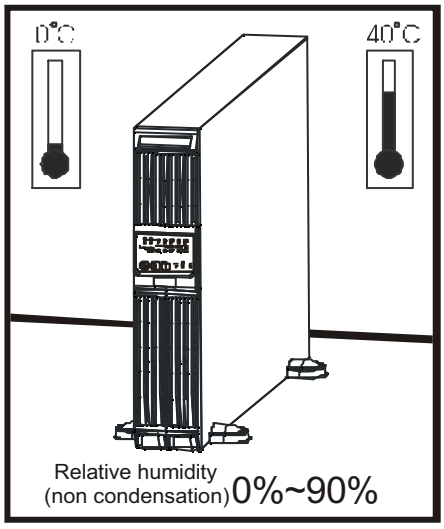
1. Der Abstand zwischen der Rückwand der USV sollte mindestens 20cm betragen, um Störungen zu vermeiden.

2. Die Luftzirkulation zu den Lüftungsschlitzen der Einheit darf nicht blockiert werden.

3. Sich vergewissern, dass der Standort frei von übermäßigem Staub ist und die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit sich innerhalb der angegebenen Grenzen befinden.

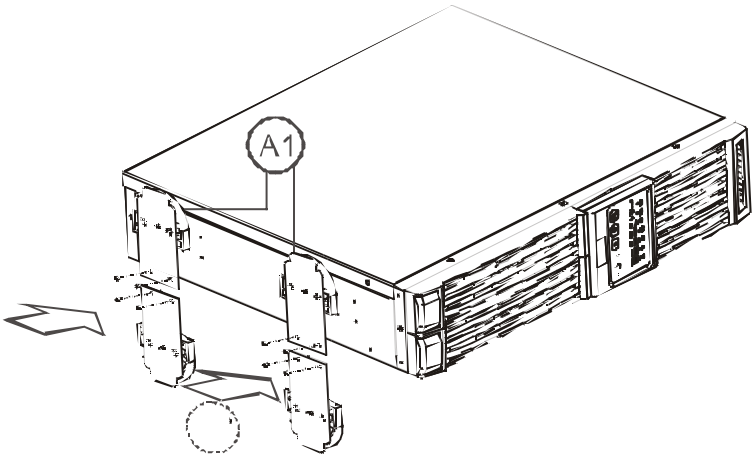
4. Die USV nicht in einer staubigen oder ätzenden Umgebung oder in der Nähe von entflammbaren Objekten aufstellen.

5. Diese USV ist nicht zur Verwendung im Außenbereich ausgelegt.

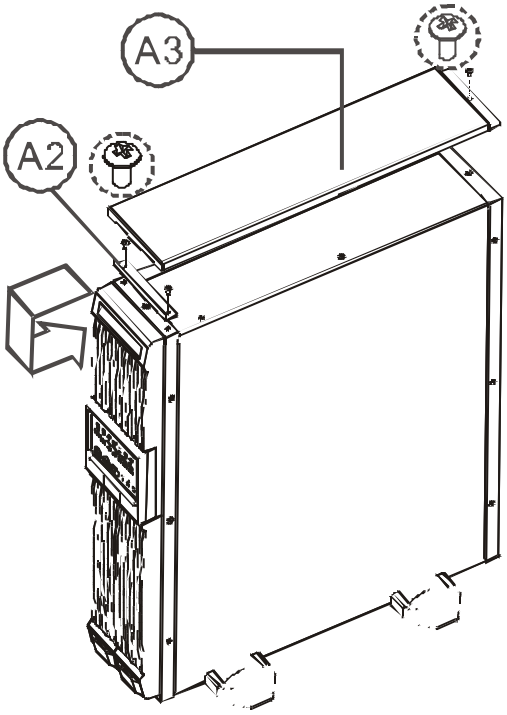


4.3 Tower Konfiguration

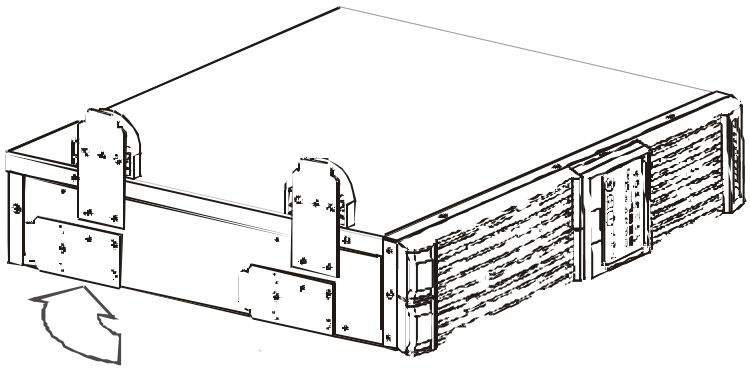
Schritt 1



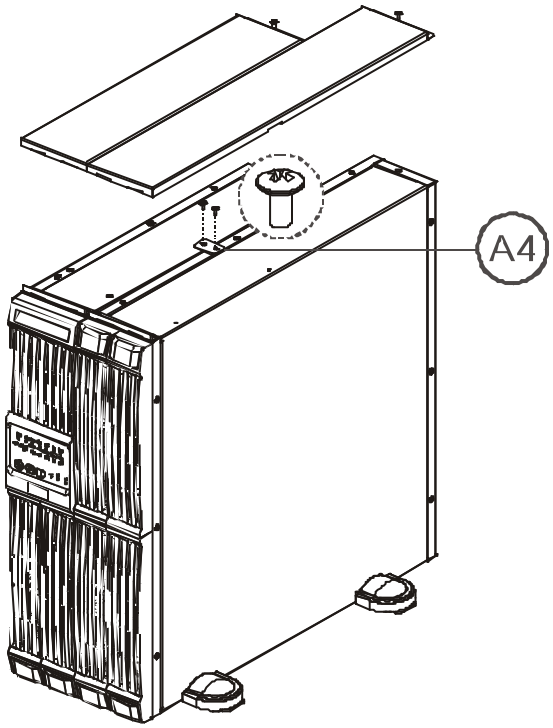
Schritt 2



Schritt 3

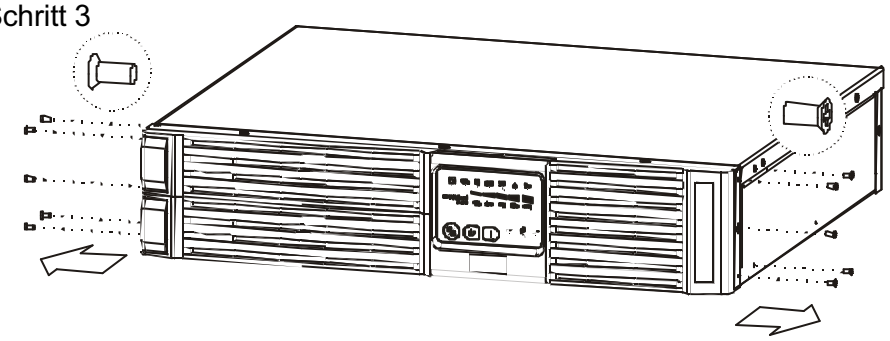


Schritt 4

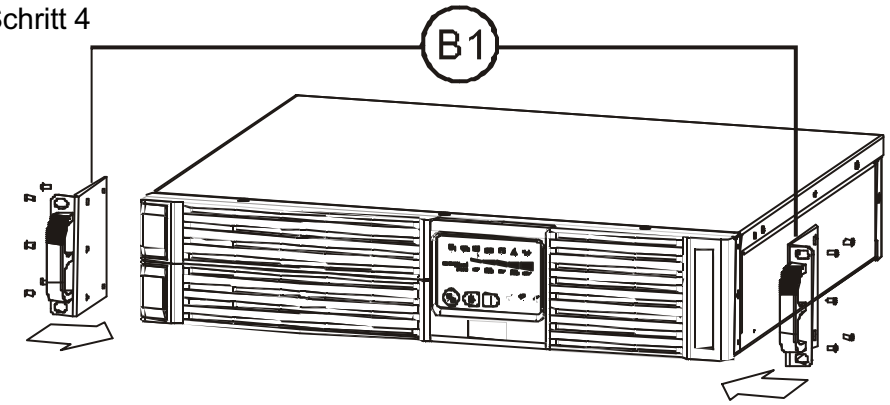


4.4 Rack-Mount Konfiguration

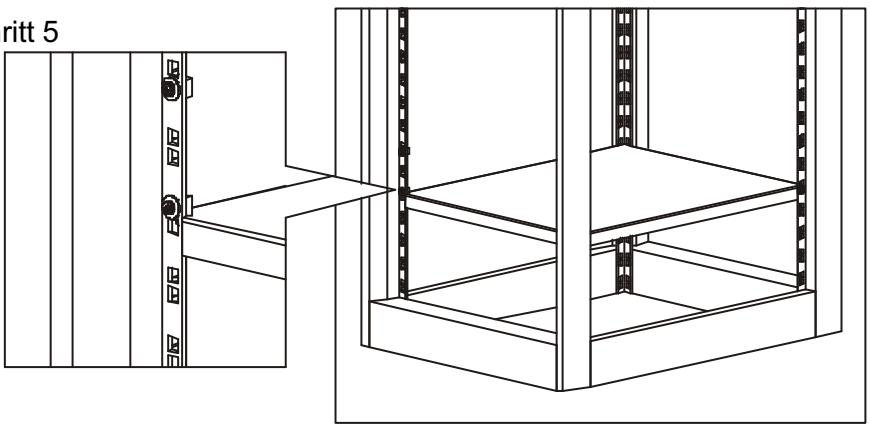
Schritt 3



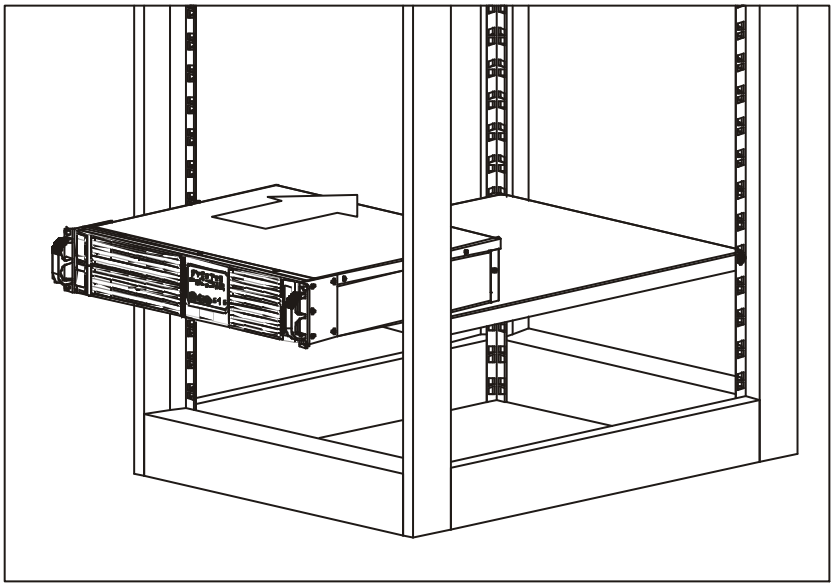
Schritt 4



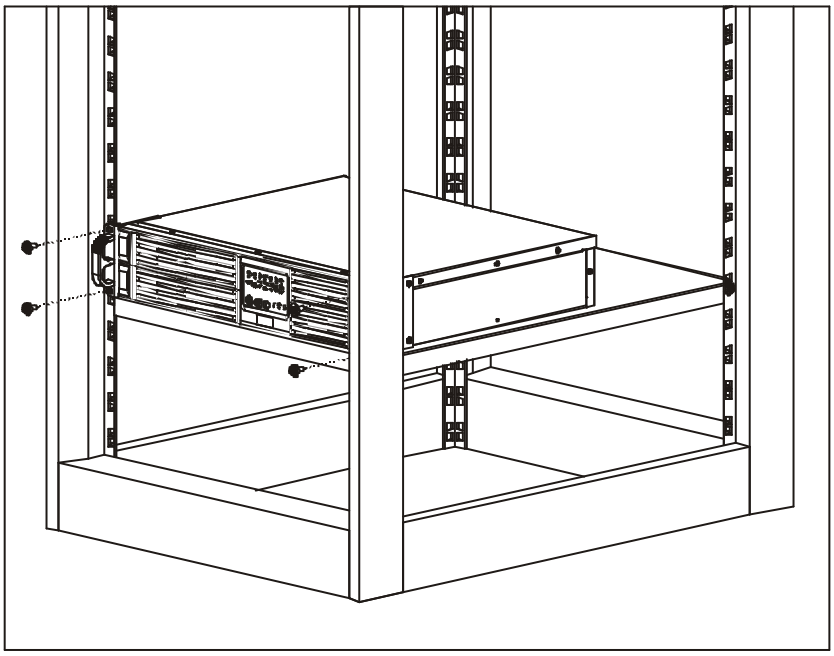
Schritt 5



Schritt 6



Schritt 7



4.5 Betrieb

4.5.1 Start Up im normalen AC Modus

4.5.1.1 Vor Beginn der Installation bitte überprüfen, ob die Erdung korrekt angeschlossen ist.

4.5.1.2 Sicherstellen, dass die Spannung der Einheit mit dem Eingangsspannungsfenster der USV übereinstimmt.

4.5.1.3 Das Stromkabel der USV an die Netzversorgung anschließen.

4.5.1.4 Die AC Stromquelle einschalten, alle LEDs der Frontanzeige leuchten einmal kurz nach ca. 3 Sekunden auf, außer ? die weiterleuchten (Grün). Gleichzeitig schaltet sich der Ventilator an der Rückseite der USV ein.

4.5.1.5 Den Schalter ‘’ca. 3 Sekunden gedrückt halten, um die USV hochzufahren, der Piepton ertönt und die LED-Anzeige von " " und" ? " leuchten nach 30 Sekunden. Das Anlaufverfahren ist abgeschlossen und die USV-Ausgänge sind bereit, die Last zu versorgen.

4.5.1.6 Wir empfehlen die Durchführung eines Tests im Batterie-Modus vor dem Anschluss der Lasten an die USV, um sicherzustellen, dass die Batterien korrekt arbeiten.

Die AC Versorgung ausschalten, wenn die USV eingeschaltet worden ist. Die LED auf der Front anzeige erlischt, wenn die LED ein ist und der Summeralarm piept in Intervallen um anzuzeigen, dass die USV sich im Batterie Modus befindet.
Eine nicht-kritische Last an die USV-Ausgänge anschließen, um zu überprüfen, ob die Batterie Strom liefert. Den Test durch Ein- und Ausschalten der USV-Ausgänge wiederholen, um sicherzustellen, dass die USV korrekt arbeitet.

4.5.2 Starten im Batterie Modus (Kaltstart)

Die USV kann ohne Vorhandensein einer Spannungsversorgung eingeschaltet werden.

4.5.2.1 Den ‘’ Schalter drücken und gedrückt halten bis der Piepton ertönt, innerhalb der nächsten 10 Sek. dann den ‘’ Schalter zum zweiten Mal drücken und gedrückt halten. Die USV führt die Anlaufprozedur durch. Die LED-Anzeige von " " und" ? " leuchtet nach 30 Sekunden auf, der Piepton ertönt in Intervallen, um das erfolgreiche Einschalten zu bestätigen.

Anmerkung: Sicherstellen, dass die USV-Batterie mindesten 4 Stunden lang durch einfaches Anschließen des Anschlusskabels an die Netzversorgung vorgeladen wird .
Wenn die Batteriespannung unter dem voreingestellten Wert steht (1KVA = 33.5V; 2KVA/3KVA = 67V), kann die USV nicht im Batterie Modus gestartet werden.

4.5.3 Shutdown

4.5.3.1 Shutdown im AC Modus:

Den ‘’ Schalter ca. 5 Sekunden lang drücken, bis der Piepton ertönt, die USV unterbricht dann die Stromversorgung an den Ausgängen. Die “”, “” LEDs leuchten und die Ventilatoren laufen weiter. Die AC Stromquelle ausschalten, nach 10 Sek. erlöschen die “”, “” LEDs und die Ventilatoren schalten sich ab. Die USV ist dann komplett abgeschaltet.

4.5.3.2 Shutdown im DC Modus:-

Den ‘⏻’ Schalter ca. 5 Sekunden lang drücken, bis der Piepton ertönt. Die USV unterbricht die Stromversorgung an den Ausgängen, “1”, “2” LEDs erlöschen und die Ventilatoren hören nach ca. 10 Sekunden auf, zu arbeiten. Die USV ist dann komplett abgeschaltet.

4.5.4 Selbstprüfung im AC Modus

Nach dem erfolgreichen Starten der USV im AC Modus den ‘%’ Schalter ca. 5 Sekunden lang drücken, bis der Piepton ertönt. Die ☑ LED blinkt, um die Durchführung der Selbstprüfung anzuzeigen. Die ☑ LED hört auf zu blinken und leuchtet, wenn die Selbstprüfung, ohne Fehler oder anormale Bedingungen entdeckt zu haben, abgeschlossen ist. Die ☑ LED erlischt automatisch 30 Sek. nach der erfolgreichen Selbstprüfung.

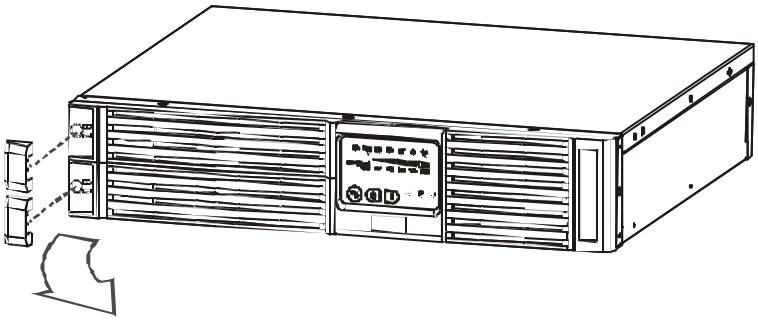
4.5.5 Status & Alarm Summer

Auf der nachstehenden Tabelle werden USV-Status mit Angabe der entsprechenden Summertonbeschreibungen aufgelistet.

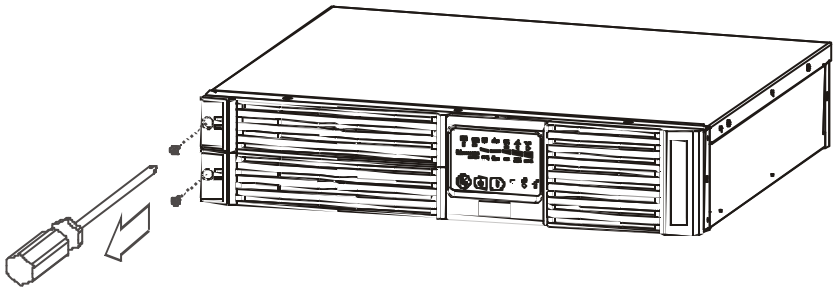
Status Definition	**Piepton Beschreibung**
USV fehlerhaft, Inverter abschalten. Keine Funktion.	Langer durchgängiger Ton
USV fehlerhaft, Last wird weiterhin durch Inverter oder Bypass versorgt.	Einzelne emittierende beep mit ~ 2 Sek. Intervall
Batterie Modus	Einzelne kurze emittierende beep mit ~1 Sek. Intervall
Batterie niedrig	Sehr schnelle und kurze emittierende beep
Bestätigt/RS232 Port Empfang	2 schnelle & kurze beeps
Service Modus OK	1 schnelles & kurzes beep
USV Startinit mit Selbsttest	2 emittierende schnelle & kurze beeps, wiederkehrend in ~2 Sek. Intervall.

4.5.6 Batterieaustausch

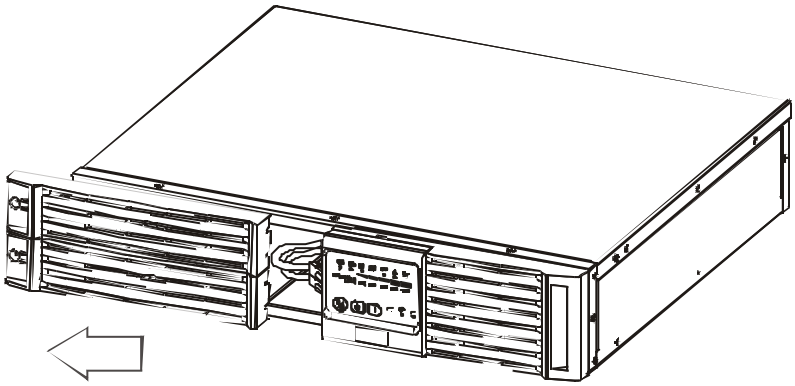
Schritt 1



Schritt 2

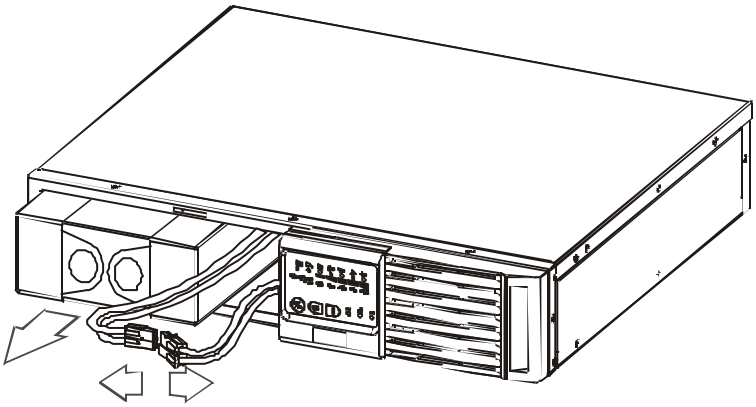


Schritt 3

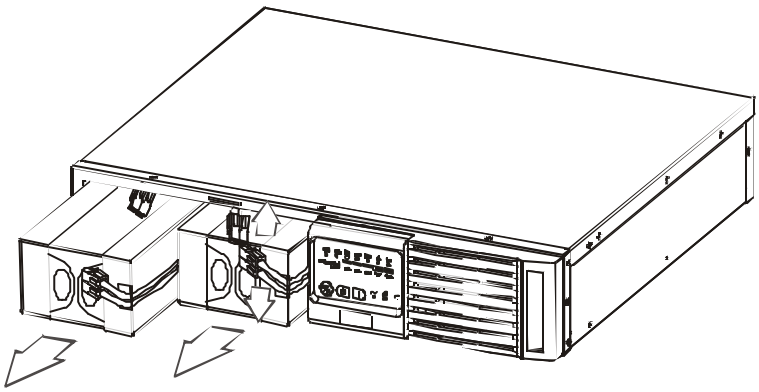


Schritt 4

1KVA

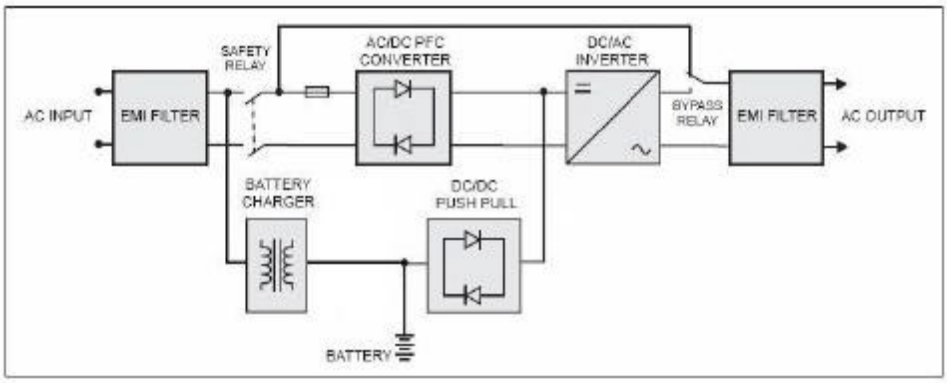


2K/3KVA



5 Arbeitsprinzip der USV

5.1 Prinzipschaltbild des USV-Systems



Auf der o.a. Abb. 5.1 wird die Architektur des True On-Line Doppelwandlers des USV-Systems dargestellt. Die Hauptmodule bestehen aus:

1) einem AC zu DC Energiewandler (Gleichrichter) mit PFC Regelkreis
2) einem DC zu AC Hochfrequenz Inverter
3) einem intelligenten Batterie-Ladegerät
4) einer Reihe fester wartungsfreier Batterien
5) einem DC zu DC Gegentaktumrichter-Regelkreis
6) einem statischen Bypass Loop
7) Eingang & Ausgang EMI Filter

Die nachstehende Tabelle listet die unterschiedlichen Betriebsmodi der USV je nach Netzversorgungsbedingungen auf

Anlage Bedingungen	USV Betriebsmodus	LEDs Anzeige
Anlage Normal	Gleichrichter wandelt AC in DC um, die Batterie lädt, der Inverter wandelt DC in AC um und versorgt die Lasten mit sauberem & stabilem Strom.	~, 1, 2 LEDs bleiben an
Anlage Anormal (Unter- oder Überspannung) / Nicht vorhanden	Gleichrichter und Lader arbeiten nicht mehr, Batterie entlädt über DC~DC Kreis und versorgt den Inverter. Die Lasten erhalten weiterhin Strom vom Inverter. Alarm Summer ertönt, USV jetzt im Batterie Modus.	~ LED aus, LED an
Anlage Anormal/nicht vorhanden, Batterie niedrige Spannung	Gleichrichter und Lader arbeiten nicht mehr, Batterie entlädt über DC~DC Kreis und versorgt den Inverter. Der Alarm Summer ertönt in schnellen & kurzen Intervallen und zeigt einen niedrigen Batteriestrom; der Inverter kann bald die Versorgung unterbrechen.	~ LED aus, & (Batterie Niedrig) LED an.

Abschnitt 5.2 ~ 5.7 nachstehend gibt es eine detaillierte Beschreibung der USV Arbeitsweise

5.2 Wenn die Netzversorgung im Normalbetrieb arbeitet

Die Arbeitsweise der USV unter normalen Bedingungen wird nachstehend dargestellt:

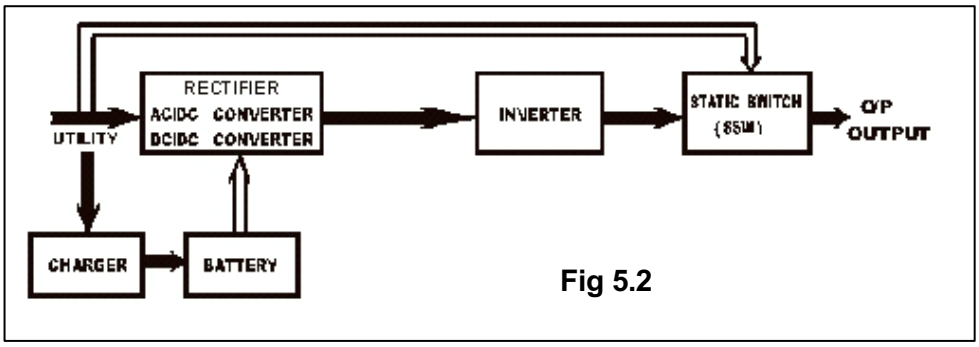


Fig 5.2

Wenn die Netzspannung vorhanden ist, wird die AC Netzspannung in DC umgewandelt, teilweise in den Lader zum Laden der Batterie und teilweise in den Inverter geleitet. Der Inverter verwandelt DC in einem sauberen und reinen Wechselstrom, um Energie an die angeschlossenen Lasten zu liefern. Die ~, 1, 2 LEDs leuchten.

5.3 Wenn die Netzversorgung anormal/nicht vorhanden ist

Die Arbeitsweise der USV unter nicht normalen Bedingungen der Netzversorgung wird wie folgt dargestellt:

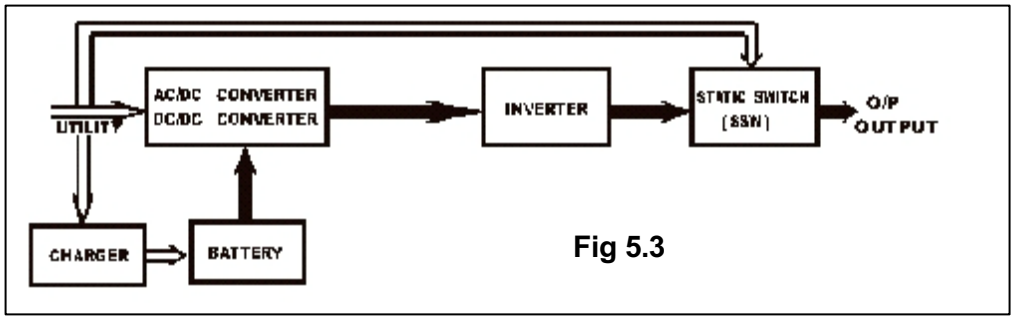


Fig 5.3

1. Wenn die Netzversorgung anormal arbeitet, wird die USV die Batterie-Energie automatisch ohne Verzögerung direkt zum Inverter und den Lader und den AC/DC Wechselrichter führen. Der Inverter wandelt DC zu AC, um die angeschlossene Ausgangslast ohne Unterbrechung mit Energie zu versorgen. Die LED leuchtet.
2. Wenn die Netzversorgung zum normalen Zustand zurückkehrt, schaltet die USV den AC/DC Wechselrichter wieder an, schaltet den DC/DC Wechselrichter aus und schaltet das Ladegerät in Lademodus. Das Arbeitsprinzip ist das gleiche wie in der Abbildung 5.1.
3. Während eines Ausfalls der Netzversorgung, arbeitet die USV wie in Abb. 5.2 dargestellt. Wenn die Batterie schwach ist, ertönt der Summer permanent, bis die Batterie vollständig ausgeschaltet ist. Der Batterieunterspannungsschutz der USV schaltet die Batterieversorgung nach einem voreingestellten Wert ab, um eine Tiefentladung der Batterie zu vermeiden. Die & (Batterie Niedrig) LEDs leuchten, bis die USV komplett ausgeschaltet ist. Die USV startet automatisch wieder, wenn die Netzversorgung verfügbar ist.

5.4 Überlastbedingung

Die Arbeitsweise der USV bei Überlast wird wie folgt dargestellt:

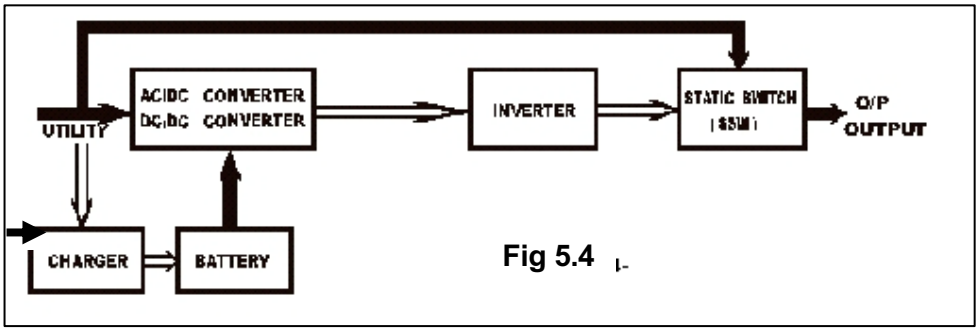
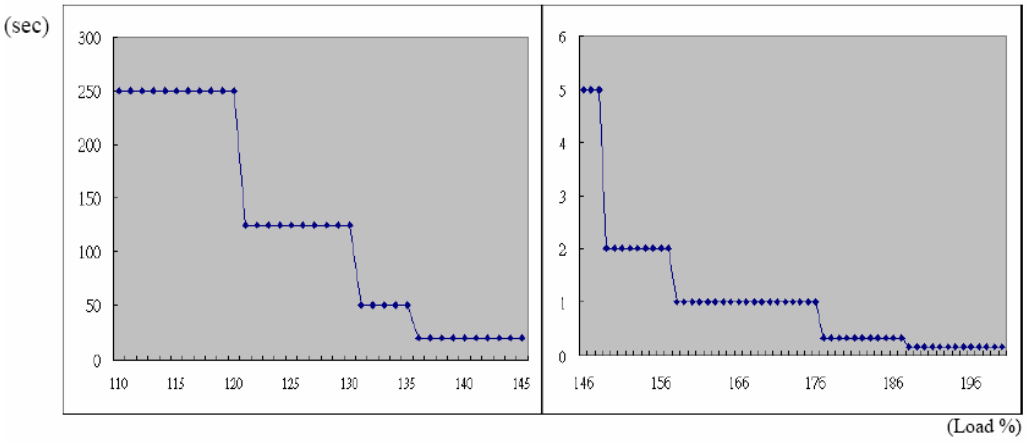


Fig 5.4

1. Im Allgemeinen erzeugen moderne Elektronik & IT Geräte eine Einschaltstromspitze, wenn sie eingeschaltet werden. Die Höhe der Einschaltstromspitze ändert sich von Gerät zu Gerät, manche können das 6fache ihrer Nennleistung erreichen, während andere eine unbedeutende Einschaltstromspitze produzieren. Um schwere Schäden am Inverter aufgrund der in den Lasten produzierten Einschaltstromspitze zu vermeiden, ist die USV standardmäßig mit einem elektronischen Überlastschutz ausgestattet. Wenn die USV Last >105~120% ihrer Kapazität erreicht, schaltet sie innerhalb 30 Sekunden zum Bypass Modus, um den Inverter zu schützen. Wenn die Überlastbedingung durch Verminderung der Last auf <105% beseitigt ist, schaltet die USV automatisch zum Inverter Modus zurück. Wenn die USV über 150% überlastet ist, schaltet sich der Inverter sofort ab.
2. Die USV Bypass Schleife ist ebenfalls mit einem Überlastschutz ausgestattet. Die Überlastkapazität ist auf der nachstehenden Tabelle aufgeführt.



Load (%)	110~120	121~130	131~135	136~145	146~148	149~157	158~176	177~187	188<
Delay Time (Sec)	250	125	50	20	5	2	1	0.32	0.16

5.5 Inverterfehler

Kurzschluss der Ausgangslast bei Versorgung über Inverter
Wenn die Ausgangslast während der Versorgung durch den Inverter kurzgeschlossen ist, schaltet die USV den Inverter automatisch ab und unterbricht die Versorgung der Lasten. Die Fehler- LED leuchtet und der Summer ertönt permanent. Die USV schaltet sich nicht wieder automatisch ein, nachdem der Kurzschluss beseitigt wird. Die USV muss manuell neu gestartet werden (siehe 4.5.1 „Start Up in Normal AC Modus“).

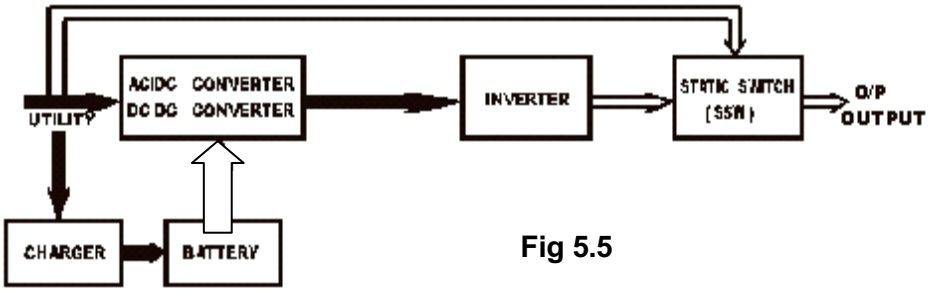


Fig 5.5

Ausgangskurzschluss bei Versorgung über Bypass Schleife
Wenn die Ausgangslast im Bypass Modus kurzgeschlossen ist, wird die AC Eingangssicherung ausgelöst (offene Leitung) um die Ausgangslast vor Schäden zu bewahren. Eine neue Sicherung ist nach Beseitigung des Kurzschlusses einzusetzen.

5.6 Inverter/Interne Übertemperatur

Wenn die USV eine interne Übertemperatur feststellt, während die Netzversorgung normal ist, schaltet sie in Bypass. Die USV schaltet zurück zum Inverter Modus, wenn die Temperatur nicht mehr zu hoch ist. Wenn die Übertemperatur auftritt, während die Netzversorgung nicht normal ist, ertönt der Summer permanent und die Fehler-LED ⚠ leuchtet auf. Die USV unterbricht die Versorgung der Lasten.

5.7 Inverter Überlaststrom und Inverter Ausgangsspannung außerhalb der Toleranz

Wenn der USV-Inverter Überlastströme und Spannungen außerhalb der Toleranz an ihre Ausgänge liefert, ist die USV außer Betrieb. Die USV schaltet zum Bypass, wenn die Netzversorgung normal ist. Die Anlage ~ LED, Bypass ⌒ LED und Fehler ⚠ LED leuchten auf.

Wenn diese zwei Fehlerbedingungen erfolgen, wenn die Netzversorgung nicht normal ist, schaltet die USV die Versorgung an ihren Ausgängen aus und die Fehler ⚠ LED leuchtet auf.

6 Wartungsanleitung

6.1 Fehlersuche

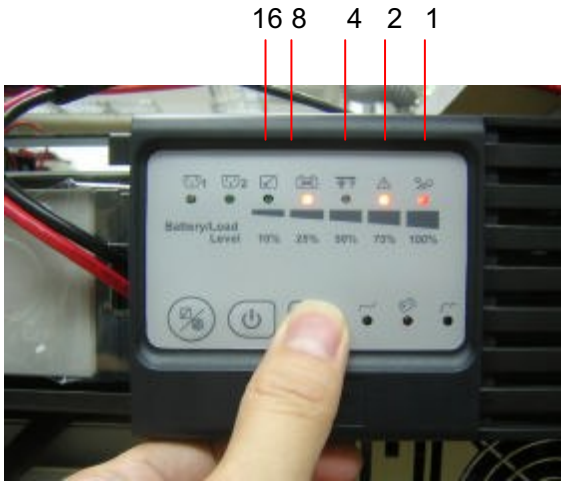
Wenn die USV fehlerhaft ist oder eine Fehlfunktion im Betrieb aufweist, sollten Sie in die nachstehende Fehlerliste schauen, um den Fehler zu beheben. Wenn das Problem weiter bestehen bleibt, bitte Kontakt mit dem regionalen Händler zur Unterstützung aufnehmen.

Problem	Check Items	Lösung
USV Fehler ⚠ LED Den Fehlercode lesen (siehe Fehlermeldungen auf der nächsten Seite), der bei den LEDs-Kombinationen steht und den Fehler wie folgt überprüfen:	1.Er05, Er25,	1. Überprüfen, ob der Batterieanschluss korrekt erfolgt ist. Die Batteriespannung messen, um sicherzustellen, dass die Batterien geladen oder in gutem Zustand sind. Wenn erforderlich, die Batterien 8 Stunden nachladen. Einen Stromausfall simulieren, um zu überprüfen, ob die USV in der Lage ist, DC Back-up zu liefern. Ansonsten, den regionalen Händler aufsuchen.
	2. Überlast	2. Einige nicht kritische Lasten vom USV-Ausgang trennen, bis die Überlast nicht mehr vorhanden ist. Überprüfen, ob ein Kurzschluss zwischen den Leitungen nach einer beschädigten Isolierung vorliegt. Die Kabel wenn erforderlich auswechseln.
	3.Er11 (USV Übertemperatur)	3. Fremdkörper entfernen, die die Lüftungsöffnungen verstopfen. Überprüfen, ob die Ventilatoren korrekt arbeiten. Den regionalen Händler aufsuchen, um die Ventilatoren auszutauschen, wenn erforderlich.
	4.Verkabelungs/Erdungsfehler	4. Überprüfen, ob die Phasen und Nulleiter der Netzversorgung falsch angeschlossen wurden oder ob die PE-Spannung die Grenzen überschreitet
	5.Er14 (Ventilatoren außer Betrieb)	5. Überprüfen, ob die Ventilatoren korrekt arbeiten. Nie versuchen, die Ventilatoren selbständig auszuwechseln. Den regionalen Händler zum Austausch aufsuchen.
	6.Sonstige Fehler Codes	6. Kontakt mit dem regionalen Händler zur Unterstützung aufnehmen.
USV setzt aus bei der Lieferung des Batterie Backup oder die Back up-Zeit ist kürzer als die geplante Leistung.		Wenn die Backup-Zeit nach 8 Stunden Ladezeit unbefriedigend bleibt, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem regionalen Händler auf, um die Batterie zu ersetzen.
Die USV ist normal aber der Ausgang ist nicht belastbar	Überprüfen, ob alle Codes korrekt angeschlossen sind.	Wenn das Problem weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem regionalen Händler, um technische Unterstützung zu erhalten.

Problem	Check Items	Solution
Die USV schaltet zum Batterie Modus und dann zum Anlage Modus, wenn das angeschlossene Gerät eingeschaltet ist. Oder die USV schaltet zwischen Batterie und Anlage hin und her.	ob ein Stromleiter an der USV geschlossen ist. Überprüfen, ob die Anlagewandaufnahme beschädigt ist oder ob die Netzzuleitung defekt ist.	1. Stromleiter nicht verwenden. 2. Die Wandaufnahme/ die Netzzuleitung austauschen.
Merkwürdiges Geräusch und Geruch		Das gesamte System sofort ausschalten. Den Strom von der USV trennen und den Service rufen.
USV ist nicht in der Lage, Backup Stromquelle zu liefern		Überprüfen, ob die Batteriestecker vollständig eingesteckt sind. Die Batterie nachladen, wenn sie schwach ist. Wenn das Problem nach dem Laden weiter besteht, die Batterie ersetzen. Wenn das Problem weiter besteht, nehmen Sie Kontakt mit Ihrem regionalen Verkäufer zur technischen Unterstützung auf.

Anmerkung: Wenn die Fehler LED ⚠ leuchtet, Die Taste ‘⏻’ drücken und halten, um den Fehlercode zu überprüfen. Der Fehlercode ist mit den fünf 10%~ 100% Flach LEDs dargestellt. Jede Flach LED stellt eine Zahl wie auf der nachstehenden Abbildung dar.

Die nachstehende Abbildung zeigt zum Beispiel. dass die 100% Flach LED, die 75% Flach LED & leuchten, wenn die ⏻ Taste gedrückt wird. Der Fehlercode ist 1 + 2 + 8 = 11, oder Er11, was bedeutet, das die USV eine zu hohe Temperatur aufweist.



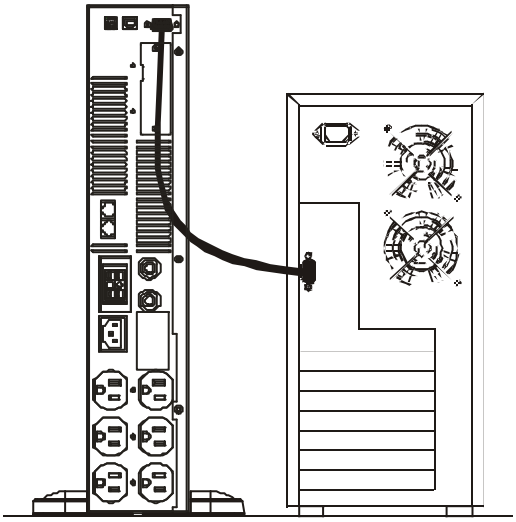
6.2 Fehlercodes und ihre Beschreibung

Code	Beschreibung
Er05	Batterie schwach oder fehlerhaft
Er06	Ausgang kurzgeschlossen
Er07	EPO Modus
Er11	USV Übertemperatur
Er12	Inverter überlastet
Er14	Ventilatoren außer Betrieb
Er18	EEPROM's data error
Er24	Netzspannung niedrig(<85/170V) & Batterie trennen
Er28	Bypass Überlast
Er31	EEPROM's data nicht konform mit der Jumper Einstellung

7 Installationsanleitung der beigefügten Software

7.1 Hardware Installation

1. Den Stecker des RS232/USB* Kabels an den USV Kommunikationsport anschließen.
2. Die Buchse des RS232/USB* Kabels an einem dafür bestimmten RS232 Port des Computers anschließen.
3. Für optionale Schnittstellenkarten, siehe Kapitel 9 für weitere Informationen.



**Anmerkung: Nur der RS232 Kabel ist im Lieferumfang der USV. Der USB Kabel ist optional*

7.2 WAVEMON Abschalt und Management Software

7.2.1 Warum ist USV-Management wichtig?

Durch die Kombination einer USV mit Netzwerkverwaltungsinstrumente, wie dies durch das SNMP-Protokoll ergeben ist, können System-Administratoren ihre Daten sichern und ihr System vor Fehler oder Datenverlust schützen, auch im Falle eines längeren Netzausfalles oder wenn die Batterie bald keine Kapazität mehr hat. Bei einer Netzversorgungsstörung können System-Administratoren ihr Netzwerk auch von einem zentralen Ort überwachen und so frühzeitig Engpässe feststellen. Tatsächlich ist die Netzversorgung hin und wieder unzuverlässig; allen Netzwerkeinrichtungen eine kontinuierliche Stromversorgung zuzusichern kann eine schwierige Aufgabe sein. Die Situation wird noch komplizierter, wenn weltweite Systeme via Local Area Network (LAN) oder Wide Area Network (WAN) verwaltet werden.

Bei einer Netzstörung können Maßnahmen getroffen werden um System und wertvolle Daten zu schützen. Wenn der Operator nicht agiert, können schwere Schäden entstehen. Die USV-Software wird in einem solchen Fall automatisch reagieren und das System herunterfahren. NEWAVE findet es wichtig eine Komplett-Lösung für ihre USV zu haben und bietet Newave-Kunden eine Reihe Fernüberwachungsinstrumente für einen optimalen Schutz.

7.2.2 Wavemon Programm-Software

Wavemon ist ein externes Überwachungs- und Abschalt-Software und funktioniert mit allen NEWAVE USV-Produkten, sowohl mit der DRY PORT (Relais) X1-X21 als auch mit der SMART PORT (RS232) JD1 Schnittstelle.

Das Softwarepaket besteht aus einer CD-ROM, die die meist verbreiteten Betriebssysteme umfasst (Windows, Unix, OS/2, DEC VMS, Novell, Apple), einer Standard Schnittstellenverbindung und einem Betriebsmanual.

Der 25 poligen Port mit potentialfreien Kontakten kann ebenfalls im Zusammenhang mit **Wavemon** für automatisches Herunterfahren eingesetzt werden. Um den 25 poligen USV-Port mit dem seriellen Port des Servers zu verbinden, muss ein spezielles Kabel vorgesehen werden.

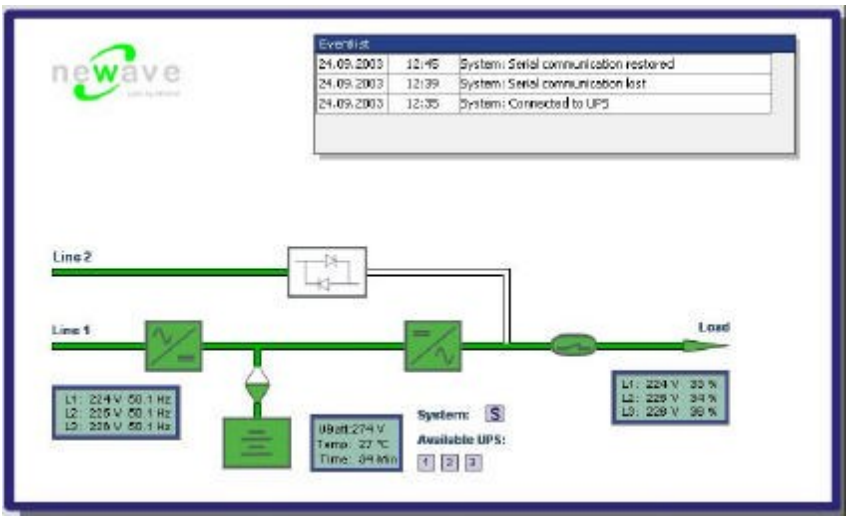


Bild 7.5. Überwachungsansicht.

Die Haupteigenschaften von der **Wavemon**-Software sind:

- Automatische unbeaufsichtigte master/slave Abschaltung in heterogene Netzwerke
- Bildschirmanzeige der Rest-Autonomie / Batteriezeit
- Bildschirmanzeige der Server log off und Abschalt-Prozeduren
- Ereignisspeicher mit Datum / Zeit, Speicherung aller USV-Aktivitäten und Netzdaten
- Programmierung von USV-Betriebsarten wie Eco-MODE, Service-MODE, usw.
- Graphische Anwenderschnittstelle für Windows-Kompatible Plattformen
- Spezielle Software Module für das automatische speichern/schließen offener MS-Office Dokumente
- Kompatibel mit allen Zusatz-Modulen wie UPSDIALER, SNMP-Adapter, Temperatur-Fühler, usw.

Die USV-Management Software ist eine Client-/Server-Applikation für Netzwerke und lokale Workstations. Im Allgemeinen besteht Wawemon aus zwei Teilen: das Server-Modul der USV-Management Software ist **UPSMAN**, welches via RS232-Schnittstelle mit der USV kommuniziert. Als Hintergrund-Applikation sammelt UPSMAN die Meldungen von der USV. UPSMAN interpretiert die empfangenen Meldungen und stellt sie dem Client-Modul **UPSMON** sowie jedes SNMP-basierendes Leitsystem zur Verfügung.

Wenn **UPSMAN** Spannungsänderungen oder einen Netzausfall feststellt, kann es verschiedene sogenannte "system event routines“ ausführen, womit z.B. der Server abgeschaltet oder den angeschlossenen Usern eine Warnung gesendet wird. Diese "system event routines" sind Teil der USV-Management Software und können entsprechend dem Bedarf angepasst werden.

Mit jeder Software Serienummer wird eine Lizenz erteilt, um den sogenannten USV-Dienst (Service) auf einem Server im Zusammenhang mit einer USV und einer unbegrenzten Anzahl angeschlossene WINDOWS-Workstations zu verwenden. Für den Betrieb mit zwei oder mehr Server braucht es eine weitere Lizenz für jeden neuen Server. Es ist dabei unwichtig, ob der USV-Dienst auf diesen Servern

aktiv ist oder ob der Server durch einen entfernter USV-Dienst angehalten wurde. Das Gleiche gilt für die Verwendung von RCCMD mit den "remote send/receive“ Module für den "multiserver shutdown" unter NT, UNIX und andere Betriebssysteme. Die Dienst-Programme werden im Allgemeinen als Einzel-Lizenz geliefert. Um eine einzige CD-ROM für mehrere "Multiserver Shutdown"-Anlagen zu verwenden, müssen Sie zusätzliche Lizenz-Kode erwerben.

Parallele und redundante USV-Systeme können ebenfalls durch die Software verwaltet werden. Das Hauptprinzip lässt sich wie folgt umschreiben: ein Server ist erst dann herunterzufahren (shutdown) ,wenn dies tatsächlich notwendig ist. Ein Parallelsystem muss demzufolge stets als Ganzes und immer unter Berücksichtigung der Redundanz betrachtet werden. Folgende Aussagen treffen zu:

- Jedes Alarm von irgendwelche USV-Einheit wird unverzüglich gemeldet aber.....
- .... eine Maßnahme eines schweren Fehler wird erst dann getroffen, wenn die minimal notwendige Anzahl USV-Einheiten die zur Besorgung der Last notwendig sind, ein Alarm aufweist.
- Die Reelle Restautonomiezeit des ganzen Parallel Systems wird berechnet
- Eine einzelne Anlage (Modul) kann einem Serviceunterhalt unterzogen werden, ohne dabei die Systemüberwachung zu stören.

Die USV-Anlagen von NEWAVE können datenmäßig auf zwei Arten in einem Netzwerk integriert werden:

1. Durch den Server der durch die USV selbst versorgt wird und im Netzwerk integriert ist. In den meisten Fällen wird dieser Server als Sub-Agent eingesetzt und Sie brauchen nur die Wavemon-Software ohne einen SNMP-Adapter. Dabei brauchen Sie eine Standard Verbindung zwischen den RS232 SMART-Port der USV und den RS232-Port des Computers/Servers.

2. In manche Fälle ist es vorzuziehen ein sogenannter SNMP-Adapter einzusetzen, um die USV im Netwerk zu integrieren. Dabei können bis zu 50 Computer in einer RCCMD-Umgebung heruntergefahren werden. RCCMD (Remote Console Command) ist ein zusätzliches Software-Modul, das eingesetzt wird, um einen Befehl (typischerweise ein shutdown-Befehl) auf einem entfernten System auszuführen.

7.3 SNMP ADAPTER (Steckkarte)

Das **S**imple **N**etwork **M**anagement **P**rotocol (SNMP) ist ein weltweit standardisiertes Kommunikations-Protokoll. Es wird gebraucht, um irgendein Gerät in einem Netzwerk unter Verwendung einer einfachen Sprache zu verwalten. Die USV-Management Software kann ihre Daten dank dem internen Sofware-Agent ebenfalls in diesem SNMP-Format zur Verfügung stellen. Das Betriebssystem, das Sie verwenden, muss auf jeden Fall SNMP-kompatibel sein. Wir bieten unsere Software mit SNMP-Funktionalität für Novell, OS/2, alle Windows die sowohl auf INTEL als auch auf ALPHA laufen, DEC VMS, Apple an.

Als Hardware Lösung stehen zwei Modelle SNMP-Adapter zur Verfügung: Ein externer SNMP-Adapter und eine interne SNMP-Steckkarte die beide die gleiche Funktionalität aufweisen.

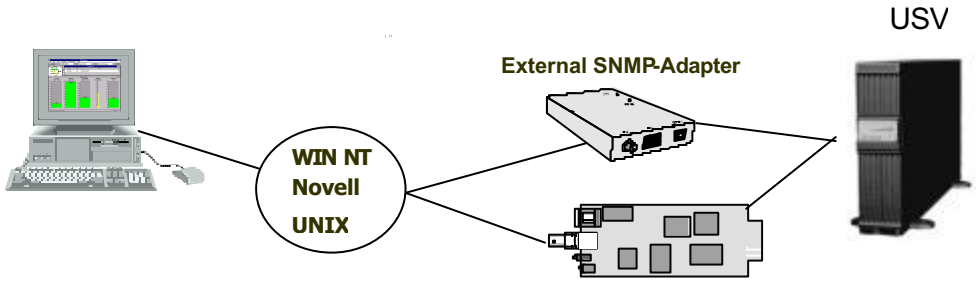


Bild 7.6 SNMP Adapter

Der SNMP-Adapter kann via Telnet, http (Web-Browser) oder serielle Verbindung konfiguriert werden. Für den Normalbetrieb ist mindestens eine Netzwerkverbindung notwendig (Ethernet).

Der SNMP-Adapter kann, unter Verwendung der "RCCMD Send"-Funktion, Zustandsmitteilungen an angeschlossene Users versenden oder ein automatisches Abschalten im gesamten Netzwerk einleiten. Die Abschaltprozedur

1. RJ-45 Buchse für Netwerkanschluss 10/100 Base-T (autom. Umschaltung)
2. Schnittstelle für die serielle Konfiguration (COM2) oder den optionalen RS485 ModBus Protokoll.
3. Fehler/Anschluss LED betreffend die USV Verbindung.
4. AUX Port
5. DIP-Schalter
6. Serielle Schnittstelle zur USV (COM1), D9-Stecker.
7. Spannungsversorgung (9 VDC oder 9-36 VDC, je nach Modell);

Bild 7.7 External SNMP Adapter

Die interne SNMP-Steckkarte kann in einem entsprechenden Steckplatz der **PowerVario** eingesetzt werden. Dieser Adapter kommuniziert mit der USV via serielle Schnittstelle und ermöglicht einen den Shutdown von mehreren Servern ohne zusätzliche SNMP Management Software.

Bild 7.8 Internal SNMP Adapter

Für weitere detaillierte Informationen schauen Sie bitte im Software Manual, dass mit der WAVEMON CD ROM geliefert wird nach.

RCCMD - Remote Console Command Module für "multi-server shutdown". Diese unabhängige Software Module dafür gedacht „Fernbefehle“ zu senden und zu empfangen. Dank RCCMD ist es möglich ein globales shutdown in einem „heterogene multiplatform“ Netzwerk auszuführen. Die neue

Version RCCMD2 ist, ähnlich zu Wavemon, für die meistverbreiteten Betriebssysteme erhältlich. Unsere SNMP Adapter sind zu RCCMD kompatibel.

8 Kommunikationsport Erläuterung

Die USV ist standardmäßig mit EPO dry contacts input, true RS232 & USB Kommunikationsport ausgestattet, um die Kommunikation mit der beigefügten USV Überwachungssoftware zur Fernüberwachung des USV Status via PC zu gewährleisten.

Zwei weitere Schnittstellenkarten sind als Option verfügbar, um den verschiedenen Kommunikationsanforderungen zu entsprechen, die dry contact relay Karte und die SNMP/WEB Karte.

Alle Kommunikationsports (einschließlich optionale Karten) können gleichzeitig aktiviert und verwendet werden, um den USV-Status zu überwachen. Nur eine Kommunikationsschnittstelle mit der höchsten Priorität kann die USV steuern und überwachen. Die Prioritäten dieser Kommunikationsschnittstellen sind wie folgt:
Höchste Priorität (in absteigender Reihenfolge),

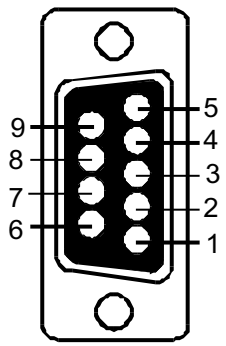
1) EPO input port
2) Optional Interface card
3) USB
4) RS232

8.1 True RS232 Port Beschreibung

Die RS232 Schnittstelle ist wie folgt einzustellen:

Baud Rate	**2400 bps**
Data Length	**8 bits**
Stop Bit	**1 bit**
Parität	**Keine**

Die Steckerbelegung des true RS232 Ports ist wie folgt dargestellt:

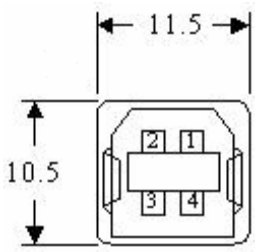


Pin 3: RS232 Rx
Pin 2: RS232 Tx
Pin 5: Erde

8.1.1 USB Port Beschreibung

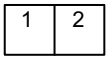
Die USB Kommunikationsprotokolldefinition ist wie folgt:

1. entspricht der USB Version 1.0, 1.5Mbps
2. entspricht der USB HID Version 1.0.
3. Die Steckerbelegung des USB Ports:



1 → VCC (+5V)
2 → D-
3 → D+
4 → Erde

8.2 Die Steckerbelegung des EPO Input Port ist:



1 → EPO+
2 → Erde

Um die EPO-Funktion (Notabschaltung) zu ermöglichen, bitte Pin 1 & 2 überbrücken.

9 Optionale Kommunikationskarten

Die USV-Rückwand ist mit einem fertigen “plug-and-play” Einschub für eine optionale Kommunikationskarte ausgestattet, um entweder eine AS400 Dry Contact Karte oder eine SNMP/Web Karte einzusetzen. Die entsprechenden Funktionen dieser Karten sind im Kapitel 9.1 & 7.3 beschrieben.

9.1 AS400 (Dry Contact) Karte

Die Signalbeschreibungen der 10 zugewiesenen Pins der Dry contact Karte sind nachstehend aufgeführt. Bitte berücksichtigen Sie, dass alle Pins außer Pin-9 & Pin-10, die isoliert sind, überbrückt sind oder deren Stromkreis offen ist (auswählbar anhand der Jumper Kabels) zum üblichen Pin-8

Steckerbelegung der 10-Pin Terminals:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Pin 1: USV in Bypass Modus.
Pin 2: Netzausfall
Pin 3: Netz OK
Pin 4: Inverter EIN
Pin 5: Batterie niedrig
Pin 6: Batterie schwach oder fehlerhaft
Pin 7: USV Fehler Alarm
Pin 8: gemeinsam
*Pin 9: Abschalten USV positives (+) Signal
*Pin 10: Abschalten USV negatives (-) Signal

* Zum Abschalten der USV, eine DC-Spannung zwischen 5.5V~25V auf Pin-9 (verwenden als “+” Terminal) und Pin-10 (verwenden als “-“ Terminal) zuführen.

10 Technische Spezifikationen